

10/467,302

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 8月26日

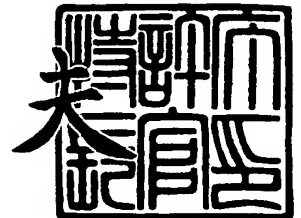
出願番号
Application Number: 特願2003-301778
[ST. 10/C]: [JP2003-301778]

出願人
Applicant(s): 株式会社リコー

2003年 9月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3075950

【書類名】 特許願
【整理番号】 0305843
【提出日】 平成15年 8月26日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【国際特許分類】 G03G 21/00 370
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
 【氏名】 進藤 秀規
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
 【氏名】 岡村 隆生
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
 【氏名】 梅津 史浩
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
 【氏名】 木崎 修
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
 【氏名】 茂木 清貴
【特許出願人】
 【識別番号】 000006747
 【氏名又は名称】 株式会社リコー
【代理人】
 【識別番号】 100070150
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊東 忠彦
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2002-276676
 【出願日】 平成14年 9月24日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 002989
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9911477

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像データの画像形成に係る処理を行うプログラムとを有する画像形成装置において、

画像データの形式の変換処理を行う 1 つ以上の画像データ変換手段と、

複数の画像データの形式を、前記画像データ変換手段を用いて統一する形式統一手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記画像データ変換手段は、コピー、プリンタ、スキャナ、ファックスに用いられる画像データの形式の変換を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記画像データ変換手段は、前記画像データの画像サイズの変倍、前記画像データの圧縮、前記画像データの復号、前記画像データの多値変換を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記画像データ変換手段は、前記画像データの変換をハードウェアで行うことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記形式統一手段は、前記形式が異なる複数の画像データの形式を、前記複数の画像データのうちの 1 つの画像データの形式に統一することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記形式統一手段は、統一される形式に応じ、前記画像データ変換手段を用いて画像データの変換を行う変換実行手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記形式統一手段は、複数の前記変換実行手段を有することを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記形式統一手段は、1 つの前記変換実行手段に対し、1 つの前記画像データを割り当てて変換させることを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記変換実行手段は、割り当てられた画像データの形式が、統一する形式と異なる場合、割り当てられた画像データを前記画像データ変換手段を用いて変換することを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記形式統一手段によって形式が統一された複数の画像データを集約し印刷する集約印刷手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記形式統一手段は、割り当てられた画像データの形式の変換が終了するか、割り当てられた画像データの変換の必要がない場合、

前記集約印刷手段に対し、画像データの変換が終了したことを通知することを特徴とする請求項 10 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像データの画像形成に係る処理を行うプログラムとを有する画像形成装置の集約印刷方法であって、

形式が異なる複数の画像データの形式をハードウェアを用いて変換し、統一する形式統一段階と、

前記統一した画像データを集約し、印刷する印刷段階とを有することを特徴とする集約印刷方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】画像形成装置、集約印刷方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、異なる形式の画像データを集約する画像形成装置、集約印刷方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、プリンタ、コピー、ファクシミリおよびスキャナなどの各装置の機能を1つの筐体内に収納した画像形成装置（以下、融合機という）が知られるようになった。この融合機は、1つの筐体内に表示部、印刷部および撮像部などを設けると共に、プリンタ、コピー、ファクシミリおよびスキャナにそれぞれ対応する4種類のソフトウェアを設け、そのソフトウェアを切り替えることより、プリンタ、コピー、ファクシミリおよびスキャナとして動作させるものである。

【0003】

これらプリンタ、コピー、ファクシミリ、スキャナにおける画像データは、それぞれ画像データの形式が異なることがある。このような異なる形式の画像データを集約印刷する場合の従来例を図15を用いて説明する。

【0004】

最初に、集約印刷について説明する。集約印刷とは、数枚の印刷用紙に印刷される画像を1枚の印刷用紙に印刷するものである。図15では、1枚の印刷用紙に印刷される画像A、Bが、1枚の印刷用紙に集約印刷されている様子が示されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

図15で集約印刷されている画像A、Bの画像データが、プリンタ、コピー、ファクシミリ、スキャナのいずれかで読み込まれた画像か、ハードディスクに蓄積された画像データから形成された画像であり、画像A、Bの画像データの形式が異なるとする。

【0006】

このような異なる形式の画像データの集約印刷を行う場合、図16に示されるように、画像Aの画像データと画像Bの画像データの形式が異なるため、集約印刷することができなかった。

【0007】

そこで、図17に示されるように、画像Aの画像データと画像Bの画像データのどちらかの形式に統一してから印刷することも考えられるが、画像データの形式には、多くの種類が存在する。例えば圧縮化されている画像データの場合、画像データが符号化されている単位ごとに復号しなければ、その単位のデータがどのくらいの長さであるのか不明である。また、画像データを集約するためには、本来の画像とは異なる大きさにしなければならないため、画像の大きさを変倍しなければならない。

【0008】

このように、従来は、伸長や変倍などの非常に負荷のかかる処理を行わなければならないため、従来の融合機では、画像データの集約は困難であった。

【0009】

本発明は、このような問題点に鑑み、異なる形式の画像データを効率よく集約印刷する画像形成装置、集約印刷方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像データの画像形成に係る処理を行うプログラムとを有する画像形成装置において、画像データの形式の変換処理を行う1つ以上の画像データ変換手段と、複数の画像データの形式を、前記画像データ変換手段を用いて統一する形式統一手段とを有することを特徴

とする。

【0011】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記画像データ変換手段は、コピー、プリンタ、スキャナ、ファックスに用いられる画像データの形式の変換を行うことを特徴とする。

【0012】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記画像データ変換手段は、前記画像データの画像サイズの変倍、前記画像データの圧縮、前記画像データの復号、前記画像データの多値変換を行うことを特徴とする。

【0013】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記画像データ変換手段は、前記画像データの変換をハードウェアで行うことを特徴とする。

【0014】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式統一手段は、前記形式が異なる複数の画像データの形式を、前記複数の画像データのうちの1つの画像データの形式に統一することを特徴とする。

【0015】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式統一手段は、統一される形式に応じ、前記画像データ変換手段を用いて画像データの変換を行う変換実行手段を有することを特徴とする。

【0016】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式統一手段は、複数の前記変換実行手段を有することを特徴とする。

【0017】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式統一手段は、1つの前記変換実行手段に対し、1つの前記画像データを割り当てて変換させることを特徴とする。

【0018】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記変換実行手段は、割り当てられた画像データの形式が、統一する形式と異なる場合、割り当てられた画像データを前記画像データ変換手段を用いて変換することを特徴とする。

【0019】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式統一手段によって形式が統一された複数の画像データを集約し印刷する集約印刷手段をさらに有することを特徴とする。

【0020】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式統一手段は、割り当てられた画像データの形式の変換が終了するか、割り当てられた画像データの変換の必要がない場合、前記集約印刷手段に対し、画像データの変換が終了したことを通知することを特徴とする。

【0021】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用するハードウェア資源と、画像データの画像形成に係る処理を行うプログラムとを有する画像形成装置の集約印刷方法であって、形式が異なる複数の画像データの形式をハードウェアを用いて変換し、統一する段階と、前記統一した画像データを集約し、印刷する段階とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0022】

異なる形式の画像データを効率よく集約印刷する画像形成装置、集約印刷方法が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。

【実施例】

【0024】

図1は、本発明による融合機の一実施例の構成図である。融合機1は、ソフトウェア群2と、融合機起動部3と、ハードウェア資源4とを含むように構成される。

【0025】

融合機起動部3は融合機1の電源投入時に最初に実行され、アプリケーション層5およびプラットフォーム層6を起動する。例えば融合機起動部3は、アプリケーション層5およびプラットフォーム層6のプログラムを、ハードディスク装置（以下、HDDという）などから読み出し、読み出した各プログラムをメモリ領域に転送して起動する。ハードウェア資源4は、スキャナ11と、プロッタ12と、画像データの変換処理を行い、画像データ変換手段に対応するMLB43と、ファクシミリなどのその他のハードウェアリソース13とを含む。

【0026】

また、ソフトウェア群2は、UNIX（登録商標）などのオペレーティングシステム（以下、OSという）上に起動されているアプリケーション層5とプラットフォーム層6とを含む。アプリケーション層5は、プリンタ、コピー、ファックスおよびスキャナなどの画像形成にかかるユーザサービスにそれぞれ固有の処理を行うプログラムを含む。

【0027】

アプリケーション層5は、プリンタ用のアプリケーションであるプリンタアプリ21と、コピー用アプリケーションであるコピーアプリ22と、ファックス用アプリケーションであるファックスアプリ23と、スキャナ用アプリケーションであるスキャナアプリ24とを含む。

【0028】

また、プラットフォーム層6は、アプリケーション層5からの処理要求を解釈してハードウェア資源4の獲得要求を発生するコントロールサービス層9と、1つ以上のハードウェア資源4の管理を行ってコントロールサービス層9からの獲得要求を調停するシステムリソースマネージャ（以下、SRMという）39と、SRM39からの獲得要求に応じてハードウェア資源4の管理を行うハンドラ層10とを含む。

【0029】

コントロールサービス層9は、ネットワークコントロールサービス（以下、NCSという）31、デリバリーコントロールサービス（以下、DCSという）32、オペレーションパネルコントロールサービス（以下、OCSという）33、ファックスコントロールサービス（以下、FCSという）34、エンジンコントロールサービス（以下、ECSという）35、メモリコントロールサービス（以下、MCSという）36、ユーザインフォメーションコントロールサービス（以下、UCSという）37、システムコントロールサービス（以下、SCSという）38など、一つ以上のサービスモジュールを含むように構成されている。

【0030】

なお、プラットフォーム層6は予め定義されている関数により、アプリケーション層5からの処理要求を受信可能とするAPI53を有するように構成されている。OSは、アプリケーション層5およびプラットフォーム層6の各ソフトウェアをプロセスとして並列実行する。

【0031】

NCS31のプロセスは、ネットワークI/Oを必要とするアプリケーションに対して共通に利用できるサービスを提供するものであり、ネットワーク側から各プロトコルによって受信したデータを各アプリケーションに振り分けたり、各アプリケーションからのデータをネットワーク側に送信する際の仲介を行う。

【0032】

例えばNCS31は、ネットワークを介して接続されるネットワーク機器とのデータ通

信を httpd (HyperText Transfer Protocol Daemon) により、HTTP (HyperText Transfer Protocol) で制御する。

【0033】

DCS32のプロセスは、蓄積文書の配信などの制御を行う。OCS33のプロセスは、オペレータと本体制御との間の情報伝達手段となるオペレーションパネルの制御を行う。FCS34のプロセスは、アプリケーション層5からPSDNまたはISDN網を利用したファックス送受信、バックアップ用のメモリで管理されている各種ファックスデータの登録／引用、ファックス読み取り、ファックス受信印刷などを行うためのAPIを提供する。

【0034】

ECS35のプロセスは、スキャナ11、プロッタ12、その他のハードウェアリソース13などのエンジン部の制御を行う。MCS36のプロセスは、メモリの取得および開放、HDDの利用などのメモリ制御を行う。UCS37は、ユーザ情報の管理を行うものである。

【0035】

SCS38のプロセスは、アプリケーション管理、操作部制御、システム画面表示、LED表示、ハードウェア資源管理、割り込みアプリケーション制御などの処理を行う。

【0036】

SRM39のプロセスは、SCS38と共にシステムの制御およびハードウェア資源4の管理を行うものである。例えばSRM39のプロセスは、スキャナ11やプロッタ12などのハードウェア資源4を利用する上位層からの獲得要求に従って調停を行い、実行制御する。

【0037】

具体的に、SRM39のプロセスは獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能であるか（他の獲得要求により利用されていないかどうか）を判定し、利用可能であれば獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能である旨を上位層に通知する。また、SRM39のプロセスは上位層からの獲得要求に対してハードウェア資源4を利用するためのスケジューリングを行い、要求内容（例えば、プリンタエンジンによる紙搬送と作像動作、メモリ確保、ファイル生成など）を直接実施している。

【0038】

また、ハンドラ層10は後述するファックスコントロールユニット（以下、FCUという）の管理を行うファックスコントロールユニットハンドラ（以下、FCUHという）40と、プロセスに対するメモリの割り振り及びプロセスに割り振ったメモリの管理を行うイメージメモリハンドラ（以下、IMHという）41とを含む。SRM39およびFCUH40は、予め定義されている関数によりハードウェア資源4に対する処理要求を送信可能とするエンジンI/F54を利用して、ハードウェア資源4に対する処理要求を行う。

【0039】

融合機1は、各アプリケーションで共通的に必要な処理をプラットフォーム層6で一元的に処理することができる。次に、融合機1のハードウェア構成について説明する。

【0040】

図2は、融合機1の一実施例のハードウェア構成図を示している。融合機1は、コントローラボード60と、オペレーションパネル70と、FCU68と、エンジン71とを含む。また、FCU68は、G3規格対応ユニット169と、G4規格対応ユニット170とを有する。

【0041】

また、コントローラボード60は、CPU61と、ASIC66と、HDD68と、システムメモリ（MEM-P）62と、ローカルメモリ（MEM-C）67と、ノースブリッジ（以下、NBと記す）63と、サウスブリッジ（以下、SBと記す）64と、NIC174（Network Interface Card）と、USBデバイス90と、IEEE1394デバイス100と、セントロニクスデバイス177と、MLB43とを含む。

【0042】

オペレーションパネル70は、コントローラボード60のASIC66に接続されている。また、SB64と、NIC174と、USBデバイス90と、IEEE1394デバイス100と、セントロニクスデバイス177と、MLB43は、NB63にPCIバスで接続されている。

【0043】

MLB43は、融合機1にPCIバスを介して接続する基板である。また、MLB43は、融合機1から入力された画像データを変換し、変換された画像データあるいは符号化された画像データを融合機1に出力するものである。

【0044】

また、FCU80と、エンジン部120は、コントローラボード60のASIC66にPCIバスで接続されている。

【0045】

なお、コントローラボード60は、ASIC66にローカルメモリ67、HDD68などが接続されると共に、CPU61とASIC66とがCPUチップセットのNB63を介して接続されている。このように、NB63を介してCPU61とASIC66とを接続すれば、CPU61のインタフェースが公開されていない場合に対応できる。

【0046】

また、ASIC66とNB63とはPCIバスを介して接続されているのではなく、AGP (Accelerated Graphics Port) 65を介して接続されている。このように、図2のアプリケーション層5やプラットフォーム層6を形成する一つ以上のプロセスを実行制御するため、ASIC66とNB63とを低速のPCIバスでなくAGP65を介して接続し、パフォーマンスの低下を防いでいる。

【0047】

CPU61は、融合機1の全体制御を行うものである。CPU61は、NCS31、DCS32、OCS33、FCS34、ECS35、MCS36、UCS37、SCS38、SRM39、FCUH40、IMH41、MEU44をOS上にそれぞれプロセスとして起動して実行させると共に、アプリケーション層5を形成するプリンタアプリ21、コピーアプリ22、ファックスアプリ23、スキャナアプリ24を起動して実行させる。

【0048】

NB63は、CPU61、システムメモリ62、SB64およびASIC66を接続するためのブリッジである。システムメモリ62は、融合機1の描画用メモリなどとして用いるメモリである。SB64は、NB63とPCIバス、周辺デバイスとを接続するためのブリッジである。また、ローカルメモリ67はコピー用画像バッファ、符号バッファとして用いるメモリである。

【0049】

ASIC66は、画像処理用のハードウェア要素を有する画像処理用途向けのICである。HDD68は、画像の蓄積、文書データの蓄積、プログラムの蓄積、フォントデータの蓄積、フォームの蓄積などを行うためのストレージである。また、オペレーションパネル70は、ユーザからの入力操作を受け付けると共に、ユーザに向けた表示を行う操作部である。

【0050】

次に、図1で説明したMLB43を用いて画像データの変換を行うMEU44について、図3を用いて詳細な説明する。

【0051】

最初に、MEU44に対して、要求を行うスレッドについて説明する。スレッドA71、スレッドB72、スレッドC73は、IMH41が生成、あるいはIMH41が起動したときから存在するスレッドである。このうち、スレッドA71、スレッドB72は、コピー、プリンタ、スキャナ、ファックスで得られた画像データや、HDD68に蓄積された画像データの変換要求を行う。スレッドC73は、スレッドA71とスレッドB72に

より形式が統一された画像データを、印刷を実行するエンジン部 120 に対して出力するスレッドである。

【0052】

なお、HDD 68 は蓄積文書を有し、図 4 に示されるように複数の形式の画像データが蓄積されている。コピーで利用される形式は、図に示されるように多値、4 値、2 値の形式がある。また、プリンタは、4 値、2 値の形式がある。さらに、スキャナは 8 値、2 値、MH/MR/MMR、J P E G の形式があり、ファックスは、MH/MR/MMR の形式がある。また、N F C 1、K 4、K 8 は、圧縮方式を示し、形式の 1 つである。

【0053】

M E U 4 4 の説明に戻る。M E U 4 4 は、図 3 に示されるように、メインスレッド 42 と、配信スレッド 45 と、変換実行手段に対応する実行スレッド 47 と、リソース管理 46 と、制御スレッド 48 と実行関数群 49 とを有する。

【0054】

このうち、メインスレッド 42 は、スレッド A 71 またはスレッド B 72 からの変換要求を通知されるスレッドである。配信スレッド 45 は、メインスレッド 42 が通知された変換要求を、実行スレッド 47 に配信するとともに、画像データの変換が終了したことを要求したスレッドに通知するスレッドである。実行スレッド 47 は配信スレッド 45 通知された変換要求に対応した変換処理を行うスレッドである。また、実行スレッド 47 は、一つの画像の変換処理を行うスレッドであるため、複数の画像データの変換を実行可能とするために複数設けられる。

【0055】

実行関数群 49 は、制御スレッド 48 が、M L B 4 3 を制御する際に必要なパラメータをセットするための関数群である。

【0056】

制御スレッド 48 は、ハードウェアである M L B 4 3 を制御するスレッドである。リソース管理 46 は、M L B 4 3 のリソースの管理をするモジュールである。

【0057】

なお、スレッドとは、一般的に O S が一つの処理を複数に分割して実行する場合の処理の最小単位とされ、O S によるディスパッチにより、平行して処理が行えるようになっている。また、本実施の形態ではさらにメールの送受信も可能なスレッドとなっている。なお、ここでのメールは、O S の種類によっては、メッセージと呼ばれ、スレッドなどのオブジェクト間でやり取りされる指示命令やデータなどの情報を示している。

【0058】

したがって、スレッドであるメインスレッド 42、スレッド 50、配信スレッド 45、実行スレッド 47、制御スレッド 48 間のやりとりは、通常メールで行われる。

【0059】

次に、図 5 を用いて M L B 4 3 の詳細な説明をする。まず、図に示されている S R C 領域 74 と D S T 領域 75 の説明をする。これらの領域は、M L B 4 3 に属するものではないが、S R C 領域 74 は、M L B 4 3 が変換する画像データが格納される領域である。また、D S T 領域 75 は、M L B 4 3 が変換した画像データが格納される領域である。

【0060】

次に、M L B 4 3 について説明する。M L B 4 3 は、復号部 76 と、圧縮部 77 と、多値変換部 78 と、変倍部 79 と、色変換部 81 とを有する。

【0061】

復号部 76 は、圧縮化された画像データを復号する。多値変換部 78 は、上述した 2 値や 8 値などの変換を行う。変倍部 79 は、例えば、A 4 の大きさの画像データを A 5 や A 3 の画像データにするなど、画像の大きさを変倍する。色変換部 81 は画像の色の変換を行う。圧縮部 77 は、復号して変倍などの処理がされた画像データを再び圧縮する。

【0062】

また、扱える画像データの形式は、図に示されるように、R J 2 K、J P E G、MH/

MR/MMR、NFC1がある。これらの形式は、コピー、プリンタ、スキャナ、ファックスに用いられる形式であり、MLB43は、それら画像データの形式の変換を行うことが可能である。

【0063】

このようにMLB43は、異なる形式の画像データの多値変換、画像サイズの変倍、色変換などをハードウェアで高速に行うものである。

【0064】

次に、実際の処理例を説明する。最初に、図6に示されている集約処理を説明する。集約される画像データは、図6に示されるように、領域AのスキャナあるいはHDD68の蓄積文書からの画像データと、MLB43で変換された領域BのプリンタまたはHDD68の蓄積文書からの画像データである。なお、バッファメモリ82は、図5で説明したSRC領域74とDST領域75である。また、図6のメモリ幅とイメージ幅であるが、メモリ幅は、印刷用紙全体の横幅に対応し、イメージ幅は、領域Bの横幅に対応する。

【0065】

次に、集約する際に統一される形式に応じ、MLB43を用いて画像データの変換を行うスレッドA71と、スレッドB72に着目した処理の様子を図7を用いて説明する。この処理は、スレッドB72の画像データをスキャナ形式の画像データにMLB43を用いて変換する処理である。まず、各スレッドが入力する画像データを説明する。

【0066】

スレッドA71は、スキャナの形式の画像データAを入力する。また、スレッドB72は、プリンタの形式の画像データBを入力する。

【0067】

このように、形式が異なるスキャナ、プリンタの画像データの形式を、そのうちの1つの画像データの形式であるスキャナの形式に統一することで画像データの集約を行う。また、形式の統一は、上述したように複数のスレッドで行われる。そして、スレッドA71、スレッドB72のように、1つのスレッドに対し、1つの画像データが割り当てられる。また、スレッドは、割り当てられた画像データの形式が、統一する形式とは異なる場合、スレッドB72のように、割り当てられた画像データをMLB43を用いて変換する。

【0068】

次に、図7の処理の説明をする。スレッドA71は、変換する必要がないので、集約する準備は既に整っている。スレッドB72は、MLB43でプリンタの形式からスキャナの形式に画像データBを変換することで、集約する準備が整う。このようにして、2つのスレッドが集約する画像データの準備が終了すると、画像データA、Bは集約されて印刷される。

【0069】

以上の処理の詳細を図8のシーケンス図を用いて説明する。図8において、上位モジュール83は、スレッドA71、スレッドB72に画像データの形式を統一し、画像データを集約するための通知を行うモジュールである。この上位モジュール83とスレッドの集合が形式統一手段に対応する。

【0070】

画像準備部84、85は、スレッドA71、スレッドB72が集約する画像データを準備する。この画像準備部84、85は、コピーやファックス、HDD68などからの画像データを準備する。MEU44は、上述したように、MLB43で画像データを変換するモジュール部である。印刷スレッド86は、スレッドA71、スレッドB72が準備した画像データを集約した画像データとして、エンジン部に120に印刷をさせるスレッドであり、集約印刷手段に対応する。なお、以下の説明で、スレッドA71、スレッドB72は、画像準備部84、85から画像データを一度に準備されるのではなく、細切れにした画像データを複数回に分けて準備される。

【0071】

次に、シーケンス図の説明をする。ステップS101、102で、上位モジュール83

は、スレッドA71、スレッドB72に対し、集約する画像データを作成させる通知を行う。それに応じ、スレッドA71は、ステップS103で画像準備部84に、画像を準備させる要求を行い、ステップS105で、画像準備部84から画像データの準備ができたことが通知される。以後、スレッドA71は、細切れにした画像データを複数回にわたり準備する。このように、複数回にわたり準備された画像データの全体が揃うと、スレッドA71は、ステップS113で、印刷スレッド86に画像データの作成が終了したことを通知する。

【0072】

スレッドB72は、ステップS104で画像準備部85に画像を準備させる要求を行い、ステップS106で、画像準備部84から画像データの準備ができたことが通知される。

【0073】

スレッドB72は、画像データの変換をするために、ステップS107で、MEU44に画像データの変換要求を行う。MEU44は、画像データの変換が終了すると、ステップS108で、スレッドB72に対し、変換が終了したことを通知する。このとき、スレッドB72は、印刷用紙全体の横幅に対応するメモリ幅と、領域Bの横幅に対応するイメージ幅（図6参照）及び、変換された画像データを書き込むメモリの先頭アドレスを通知する。このようにすることにより、領域Bの部分に変換された画像データが書き込まれる。

【0074】

再び、スレッドB72は、ステップS109、110で、画像準備部85に対して画像データを準備させる。そして、スレッドB72は、ステップS111、112で、MEU44により画像データを変換させる。

【0075】

スレッドB72は、ステップS114、115で全ての画像データの変換が終了すると、印刷スレッド86に画像データの作成が終了したことを通知する。

【0076】

スレッドA71、スレッドB72から画像データの作成が終了したことを通知された印刷スレッド86は、ステップS117で、エンジン部120に対し、印刷開始要求を行い、ステップS118で、エンジン部120から印刷が終了したことが通知される。

【0077】

このように、スレッドA71、スレッドB72は、形式が異なる2つの画像データの形式を、今の場合のように、2つの画像データのうちのスレッドA71に割り当てられた画像データの形式に統一する。

【0078】

また、スレッドB72のように、割り当てられた画像データの形式の変換が終了するか、スレッドA71のように、割り当てられた画像データの変換の必要がない場合、印刷スレッド86に対し、画像データの変換が終了したことを通知する。

【0079】

そして、印刷スレッド86は、全てのスレッドから画像データの変換が終了したことを通知されると、形式が統一された画像データを集約した画像を、1枚の印刷用紙に印刷する。以上説明したステップS103からステップS115までが形式統一段階に対応する。また、ステップS117、118が印刷段階に対応する。

次に、HDD68の蓄積文書の画像データをMLB43が画像の大きさを変倍する処理について説明する。この処理は、図9に示されるように、MLB43が、領域Bに合わせて画像データを変倍する処理である。

【0080】

次に、スレッドA71と、スレッドB72に着目した処理の様子を図10を用いて説明する。まず、各スレッドが入力する画像データを説明する。

【0081】

スレッド A 7 1 は、スキャナやコピーなどの形式の画像データ A を入力する。また、スレッド B 7 2 は、HDD 6 8 の蓄積文書の画像データを入力する。

【0082】

次に、図 10 の処理の説明をする。スレッド A 7 1 は、変換する必要がないので、集約する準備は既に整っている。スレッド B 7 2 は、MLB 4 3 でバッファメモリ 8 2 に展開した蓄積文書の画像データの形式からスレッド A 7 1 が入力した画像データの形式に画像データ B を変換することで、集約する準備が整う。

【0083】

ここで、MLB 4 3 は、図に示されるように、変倍及び変換を同時に実行することが可能である。従来は、変倍したのちに、変換という処理を行っていた。そのため、時間がかかるだけではなく、変倍するためのメモリの確保、及び変換するためのメモリの確保が必要であった。しかし、MLB 4 3 によって、使用するメモリ量や変換速度を向上することが可能となった。

【0084】

以上のようにして、2 つのスレッドが集約する画像データの準備が終了すると、画像データ A、B は集約されて印刷される。

【0085】

以上の処理の詳細を図 11 のシーケンス図を用いて説明する。ステップ S 2 0 1、2 0 2 で、上位モジュール 8 3 は、スレッド A 7 1、スレッド B 7 2 に対し、集約する画像データを作成させる通知を行う。それに応じ、スレッド A 7 1 は、ステップ S 2 0 3 で画像準備部 8 4 に、画像を準備させる要求を行い、ステップ S 2 0 5 で、画像準備部 8 4 から画像データの準備ができたことが通知される。そして、画像データの全体が揃うと、スレッド A 7 1 は、ステップ S 2 1 3 で、印刷スレッド 8 6 に画像データの作成が終了したことを通知する。

【0086】

スレッド B 7 2 は、ステップ S 2 0 4 で画像準備部 8 5 に画像を準備させる要求を行い、ステップ S 2 0 6 で、画像準備部 8 4 から画像データの準備ができたことが通知される。

【0087】

スレッド B 7 2 は、画像データの変換をするために、ステップ S 2 0 7 で、MEU 4 4 に画像データの変換要求を行う。MEU 4 4 は、画像データの変換が終了すると、ステップ S 2 0 8 で、スレッド B 7 2 に対し、変換が終了したことを通知する。このときもスレッド B 7 2 は、印刷用紙全体の横幅に対応するメモリ幅と、領域 B の横幅に対応するイメージ幅（図 6 参照）及び、変換された画像データを書き込むメモリの先頭アドレスを通知する。

【0088】

再び、スレッド B 7 2 は、ステップ S 2 0 9、2 1 0 で、画像準備部 8 5 に対して画像データを準備させる。そして、ステップ S 2 1 1、2 1 2 で、MEU 4 4 により画像データを変換させる。

【0089】

スレッド B 7 2 は、ステップ S 2 1 4、2 1 5 で全ての画像データの変換が終了すると、印刷スレッド 8 6 に画像データの作成が終了したことを通知する。

【0090】

スレッド A 7 1、スレッド B 7 2 から画像データの作成が終了したことを通知された印刷スレッド 8 6 は、ステップ S 2 1 7 で、エンジン部 1 2 0 に対し、印刷開始要求を行い、ステップ S 2 1 8 で、エンジン部 1 2 0 から印刷が終了したことが通知される。

【0091】

次に、MLB を 2 つ用いて集約する処理について説明する。図 1 2 に示されるように、集約される画像データは、領域 A の MLB 4 3 a で変換された HDD 6 8 の蓄積文書からの画像データと、領域 B の MLB 4 3 b で変換された HDD 6 8 の蓄積文書からの画像デ

ータである。

【0092】

このような2つのMLBを用いる場合として、異なる形式の2つの画像データを、さらに異なる形式に集約する場合が挙げられる。

【0093】

次に、スレッドA71と、スレッドB72に着目した処理の様子を図13を用いて説明する。

【0094】

スレッドA71は、MLB43でバッファに展開した蓄積文書の画像データの形式から目的の形式に画像データBを変換することで、集約する準備が整う。また、スレッドB72も全く同様に、MLB43でバッファに展開した蓄積文書の画像データの形式から目的の形式に画像データBを変換することで、集約する準備が整う。

【0095】

以上のようにして、2つのスレッドが集約する画像データの準備が終了すると、画像データA、Bは集約されて印刷される。

【0096】

以上の処理の詳細を図14のシーケンス図を用いて説明する。ステップS301、302で、上位モジュール83は、スレッドA71、スレッドB72に対し、集約する画像データを作成させる通知を行う。それに応じ、スレッドA71は、ステップS203で画像準備部84に、画像を準備させる要求を行い、ステップS205で、画像準備部84から画像データの準備ができたことが通知される。

【0097】

同様に、スレッドB72は、ステップS304で画像準備部84に、画像を準備させる要求を行い、ステップS306で、画像準備部84から画像データの準備ができたことが通知される。

【0098】

次に、スレッドA71は、画像データの変換をするために、ステップS308で、MEU44に画像データの変換要求を行う。MEU44は、画像データの変換が終了すると、ステップS310で、スレッドA71に対し、変換が終了したことを通知する。

【0099】

同様に、スレッドB72は、ステップS307で、MEU44に画像データの変換要求を行う。MEU44は、画像データの変換が終了すると、ステップS309で、スレッドB72に対し、変換が終了したことを通知する。

【0100】

以後、スレッドA71、スレッドB72は、変換処理を繰り返す。そして、スレッドA71が、ステップS311、312で細切れになった最後の画像データの変換を終了すると、ステップS314で、印刷スレッド86に画像データの作成が終了したことを通知する。

【0101】

スレッドB72も同様に、ステップS313、315で細切れになった最後の画像データの変換を終了すると、ステップS316で、印刷スレッド86に画像データの作成が終了したことを通知する。

【0102】

スレッドA71、スレッドB72から画像データの作成が終了したことを通知された印刷スレッド86は、ステップS217で、エンジン部120に対し、印刷開始要求を行い、ステップS218で、エンジン部120から印刷が終了したことが通知される。

【0103】

このように、複数のMLBを有することにより、例えば、プリンタの画像データと、コピーした画像データとをファックスの形式に高速に効率よく集約し、そのファックスを送信することなどが可能となる。

【0104】

また上述した実施の形態は、2画像の集約印刷であるが、さらに多くの画像の集約印刷が可能である。例えば、3画像であれば、スレッドA、Bの他にスレッドDを起動させる。そして、そのスレッドが、上述したイメージ幅、メモリ幅をMLBに指定することにより、MLBは変倍しながら変換を行うため、3画像の集約印刷が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0105】

- 【図1】本発明による融合機の一実施例の構成図である。
- 【図2】本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図である。
- 【図3】MEUを示す図である。
- 【図4】HDDの蓄積文書の形式を示す図である。
- 【図5】MLBの構成を示す図である。
- 【図6】集約の様子を示す図である。
- 【図7】スレッドA、Bの処理を示す図である。
- 【図8】集約処理を示すシーケンス図である。
- 【図9】集約の様子を示す図である。
- 【図10】スレッドA、Bの処理を示す図である。
- 【図11】集約処理を示すシーケンス図である。
- 【図12】集約の様子を示す図である。
- 【図13】スレッドA、Bの処理を示す図である。
- 【図14】集約処理を示すシーケンス図である。
- 【図15】集約の様子を示す図である。
- 【図16】集約ができない場合を示す図である。
- 【図17】従来の集約の様子を示す図である。

【符号の説明】

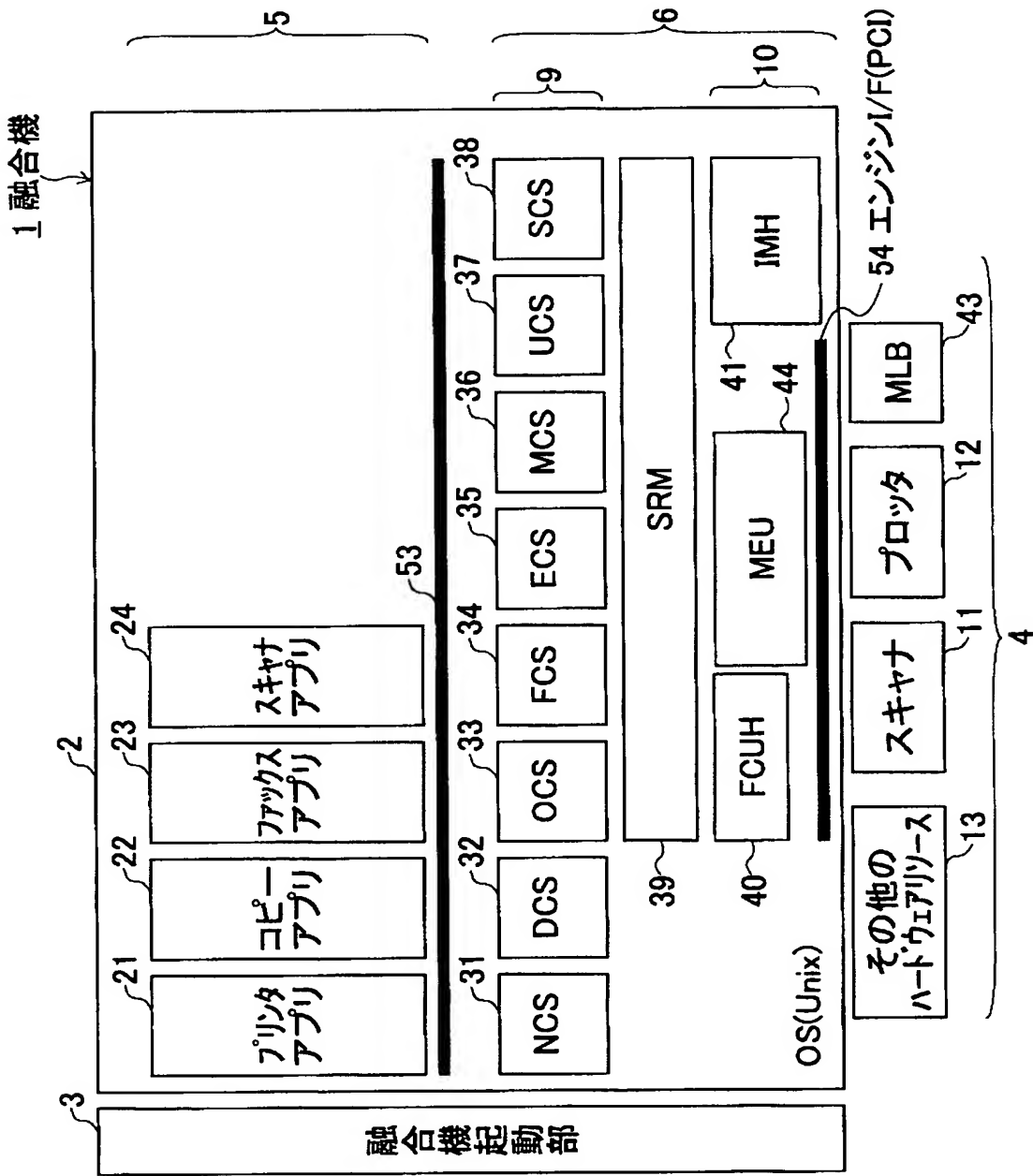
【0106】

- 1 融合機
- 2 ソフトウェア群
- 3 融合機起動部
- 4 ハードウェア資源
- 5 アプリケーション層
- 6 プラットホーム層
- 9 コントロールサービス層
- 10 ハンドラ層
- 11 スキャナ
- 12 プロッタ
- 13 その他のハードウェアリソース
- 21 プリンタアプリ
- 22 コピーアプリ
- 23 ファックスアプリ
- 24 スキャナアプリ
- 31 ネットワークコントロールサービス (NCS)
- 32 デリバリーコントロールサービス (DCS)
- 33 オペレーションパネルコントロールサービス (OCS)
- 34 ファックスコントロールサービス (FCS)
- 35 エンジンコントロールサービス (ECS)
- 36 メモリコントロールサービス (MCS)
- 37 ユーザインフォメーションコントロールサービス (UCS)
- 38 システムコントロールサービス (SCS)
- 39 システムリソースマネージャ (SRM)

- 40 ファックスコントロールユニットハンドラ (FCUH)
- 41 イメージメモリハンドラ (IMH)
- 42 メインスレッド
- 43、43a、43b MLB
- 44 MEU
- 45 配信スレッド
- 46 リソース管理
- 47 実行スレッド
- 48 制御スレッド
- 49 実行関数群
- 53 アプリケーションプログラムインターフェース (API)
- 54 エンジン I/F
- 60 コントローラ
- 61 CPU
- 62 システムメモリ (MEM-P)
- 63 ノースブリッジ (NB)
- 64 サウスブリッジ (SB)
- 65 AGP (Accelerated Graphics Port)
- 66 ASIC
- 67 ローカルメモリ (MEM-C)
- 68 ハードディスク装置 (HDD)
- 70 オペレーションパネル
- 71 スレッドA
- 72 スレッドB
- 73 スレッドC
- 74 SRC領域
- 75 DST領域
- 76 復号部
- 77 圧縮部
- 80 ファックスコントロールユニット (FCU)
- 82、82a、82b バッファメモリ
- 83 上位モジュール
- 84、85 画像準備部
- 86 印刷スレッド
- 90 USBデバイス
- 100 IEEE1394デバイス
- 120 エンジン部
- 169 G3規格対応ユニット
- 170 G4規格対応ユニット
- 177 セントロニクス

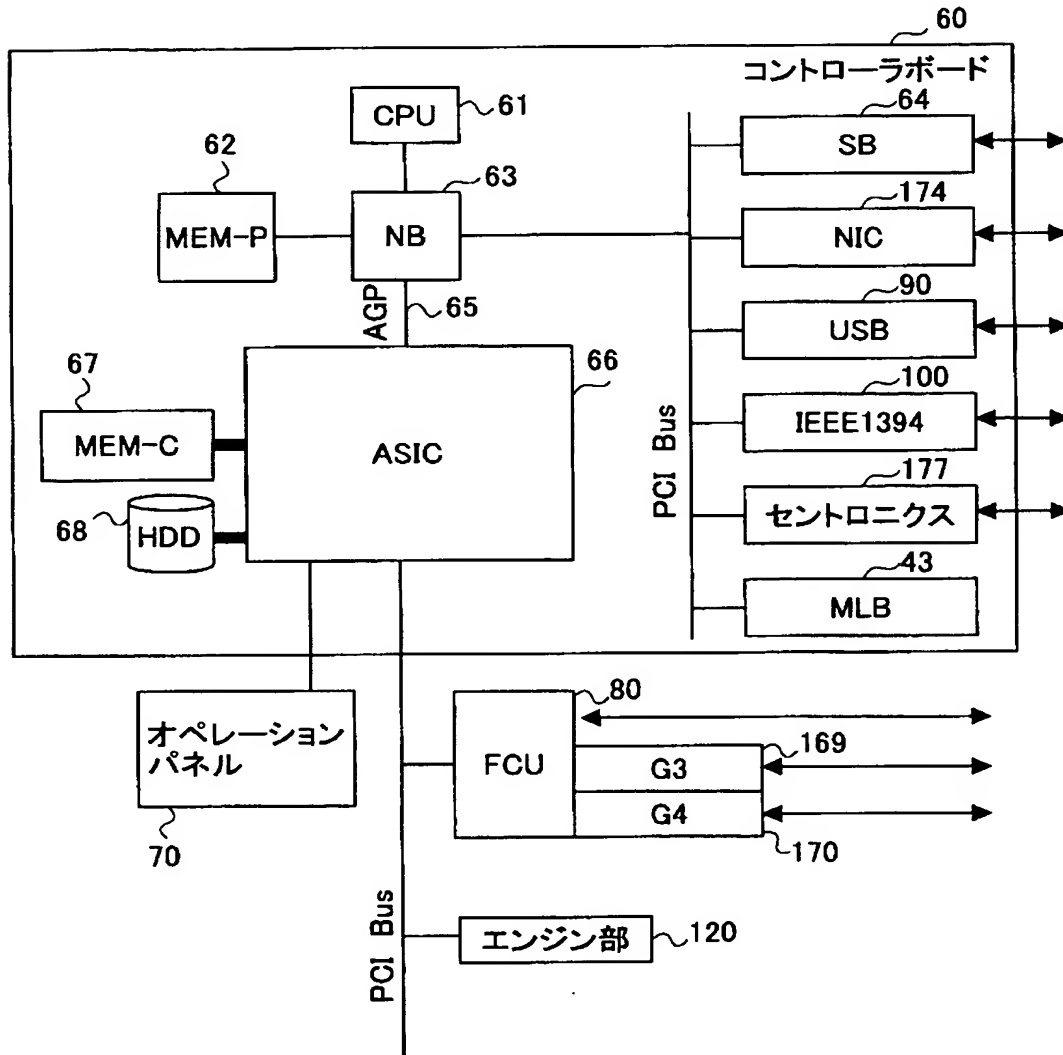
【書類名】 図面
【図1】

本発明による融合機の一実施例の構成図



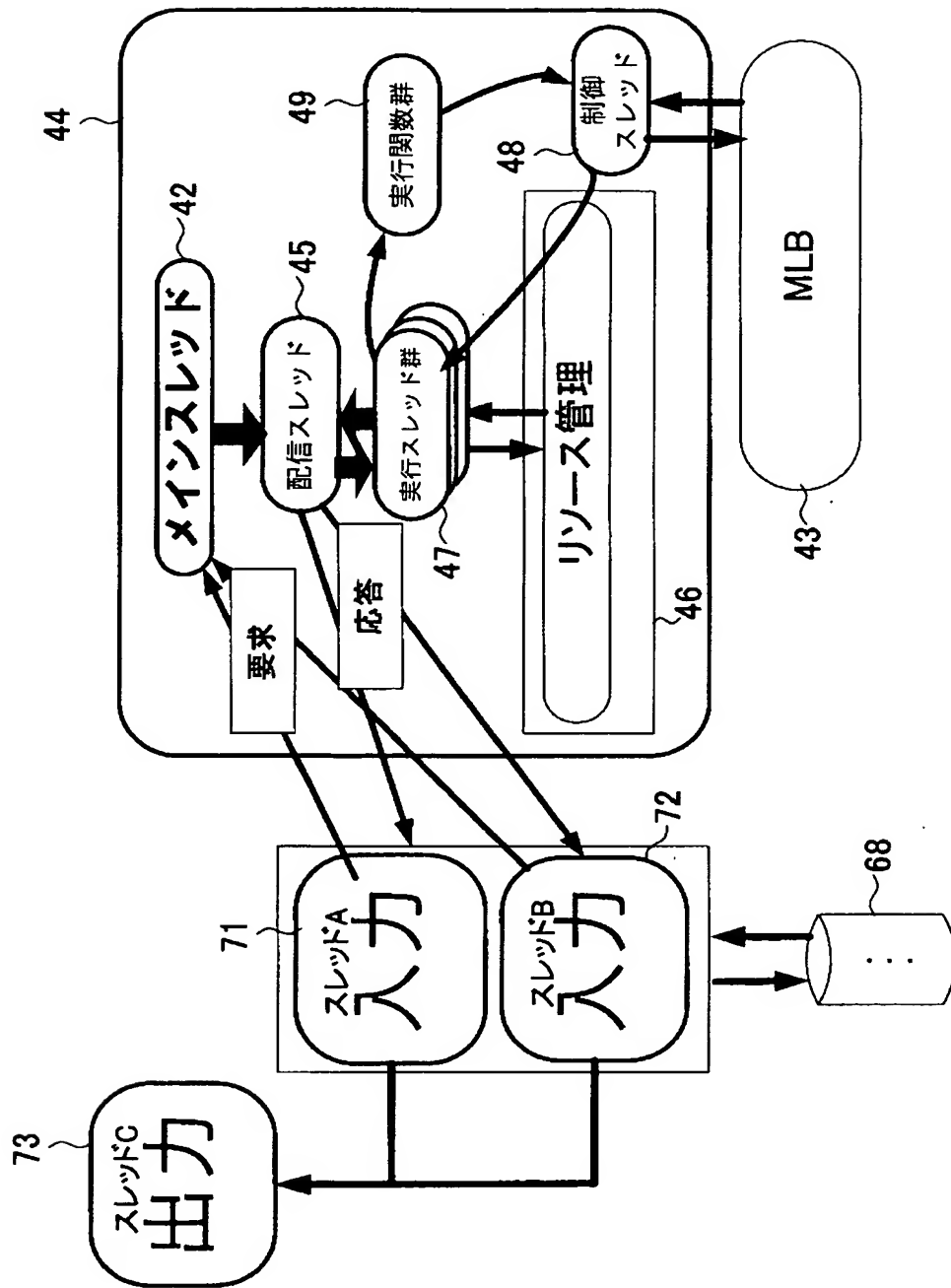
【図 2】

本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図



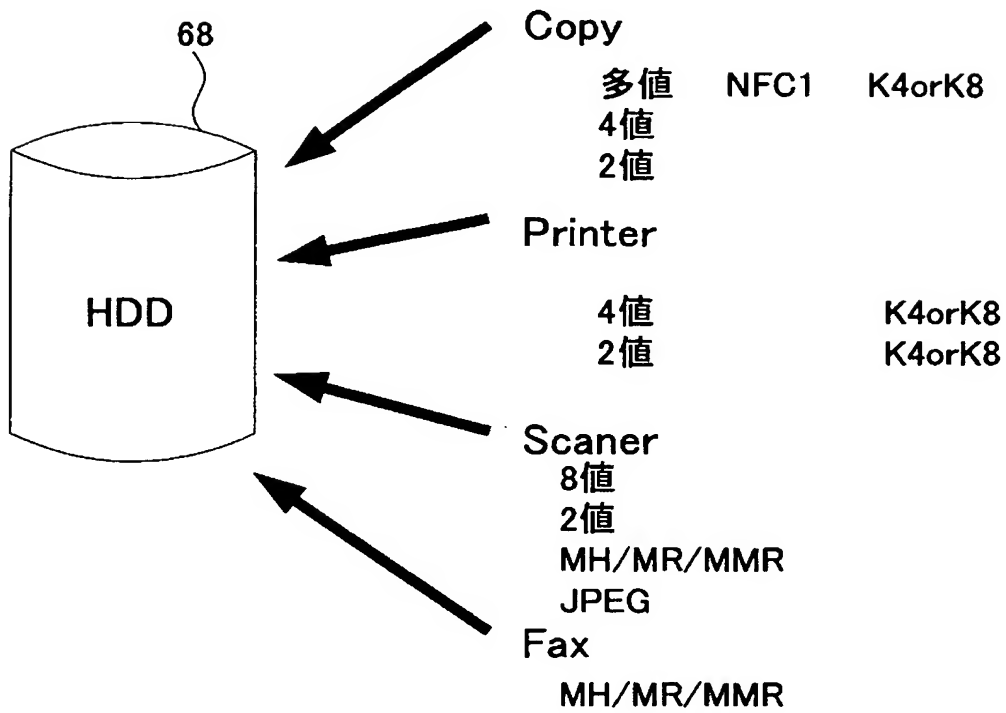
【図 3】

MEUを示す図



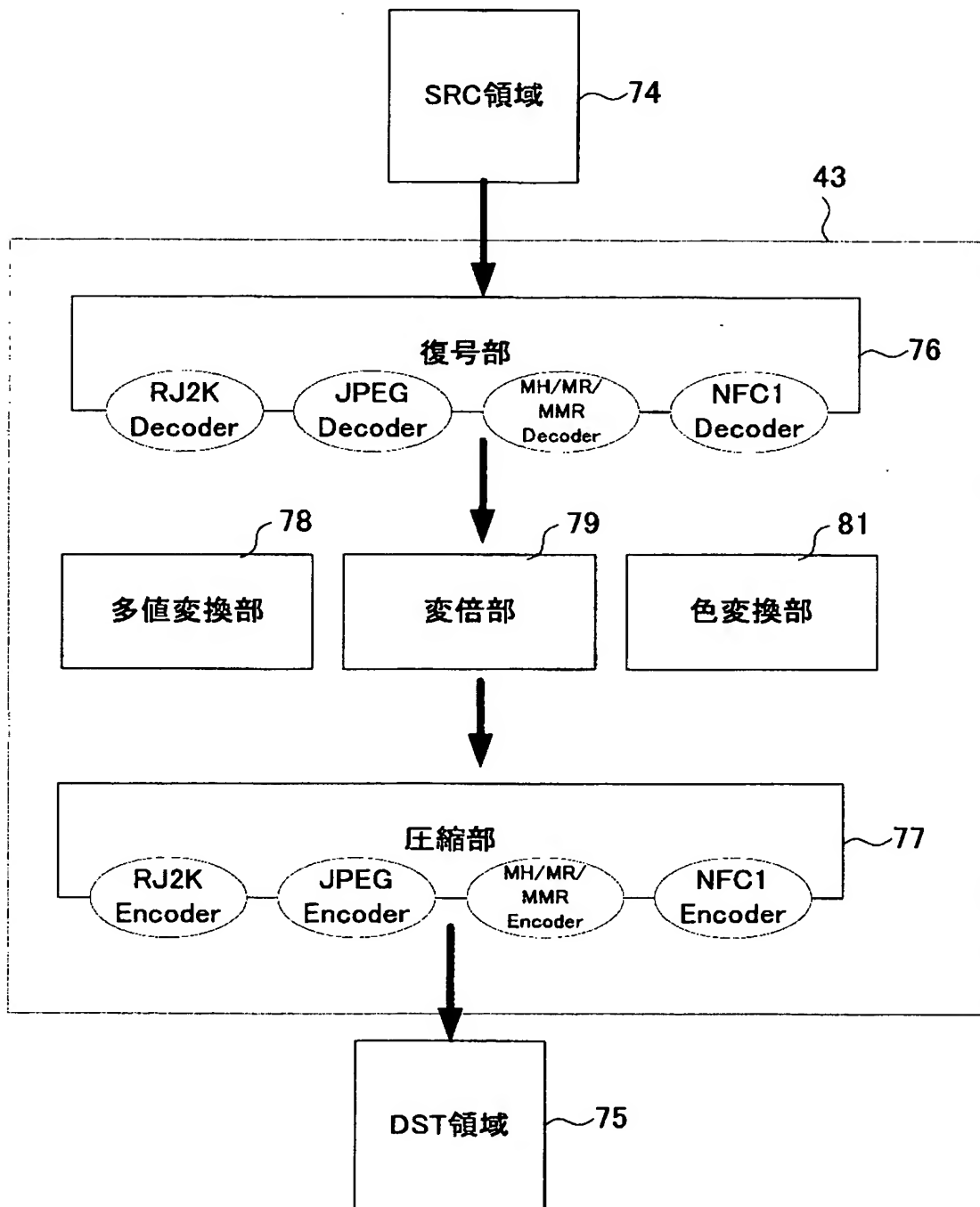
【図 4】

HDDの蓄積文書の形式を示す図



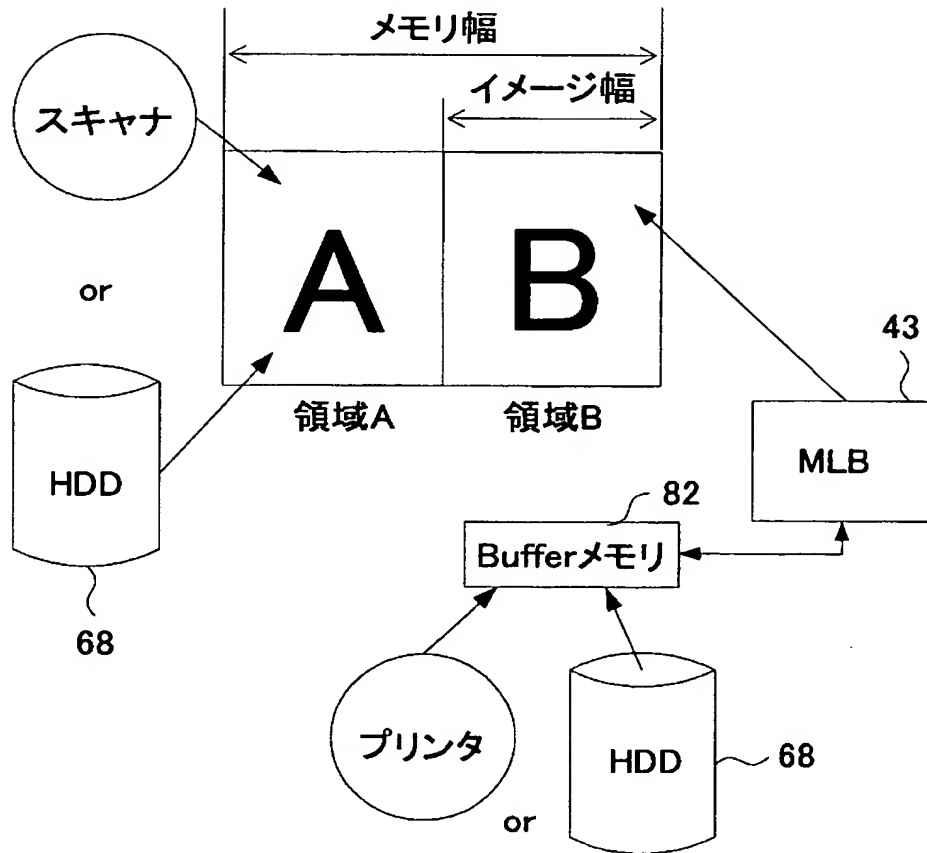
【図 5】

MLBの構成を示す図



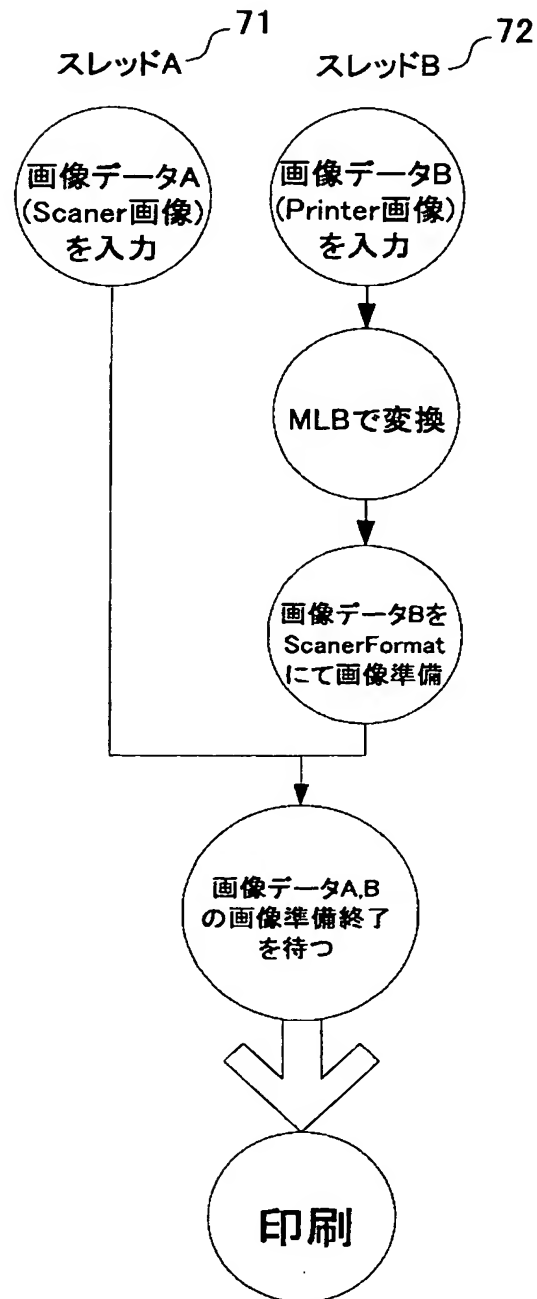
【図 6】

集約の様子を示す図



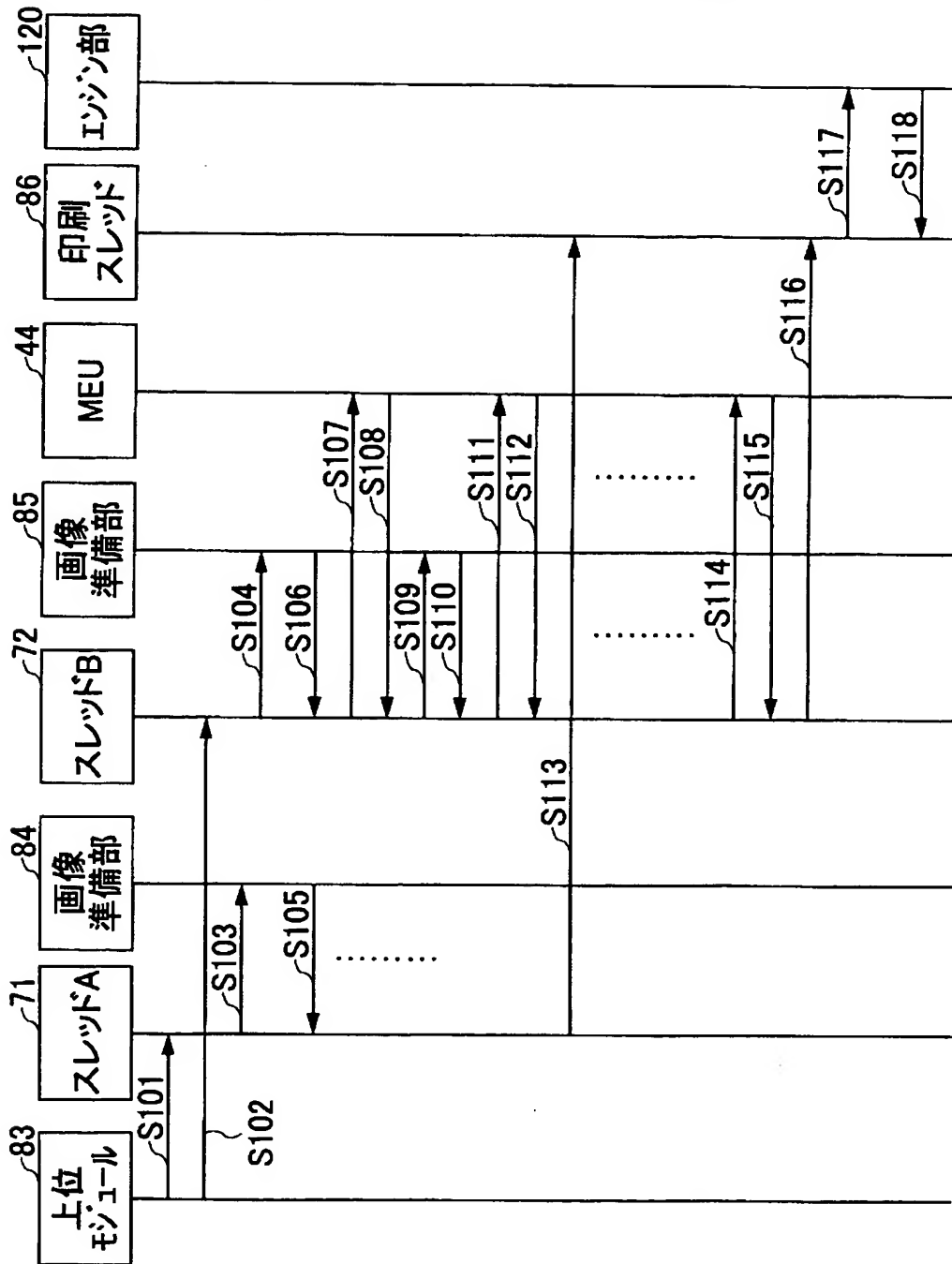
【図7】

スレッドA、Bの処理を示す図



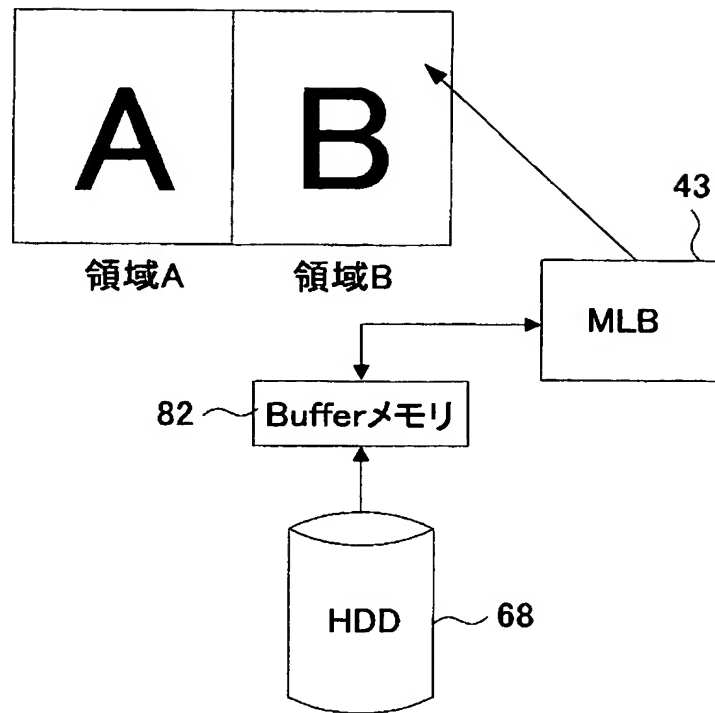
【図 8】

集約処理を示すシーケンス図



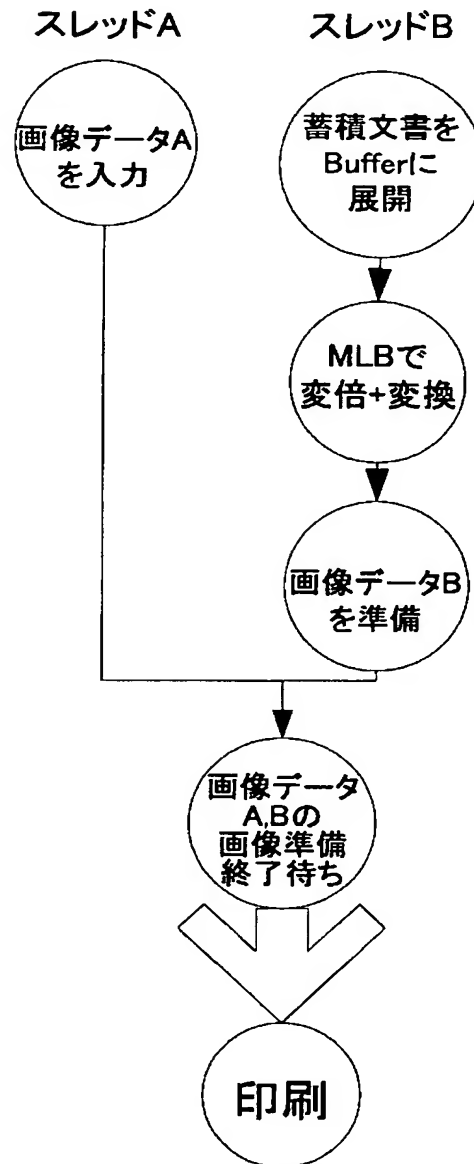
【図 9】

集約の様子を示す図



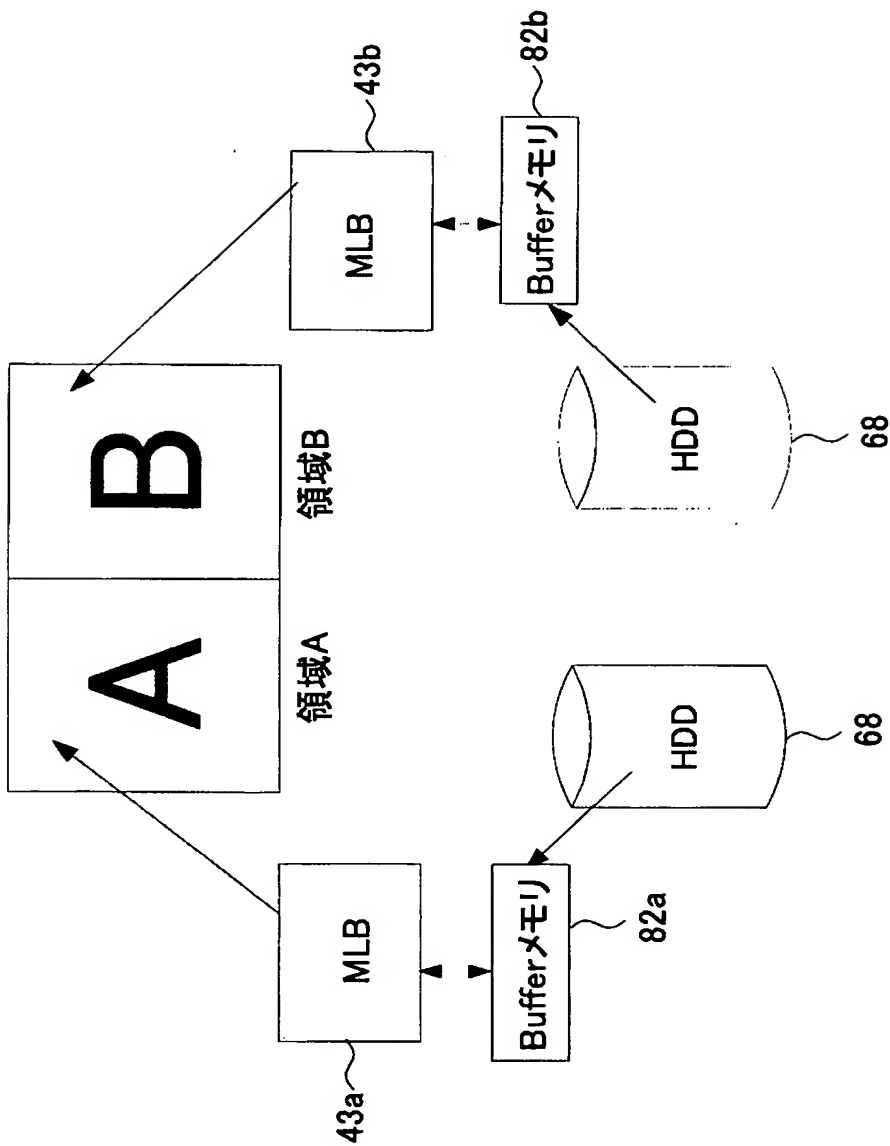
【図 10】

スレッドA、Bの処理を示す図



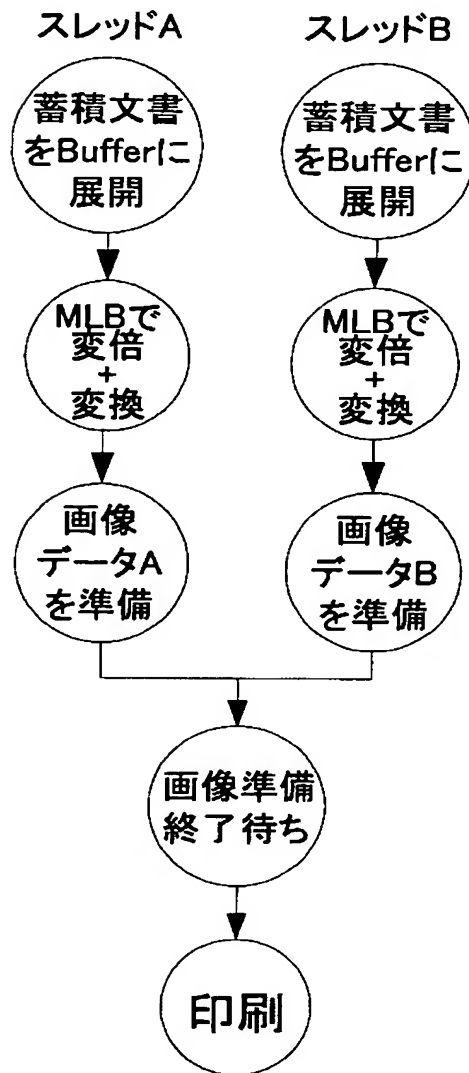
【図 1 2】

集約の様子を示す図



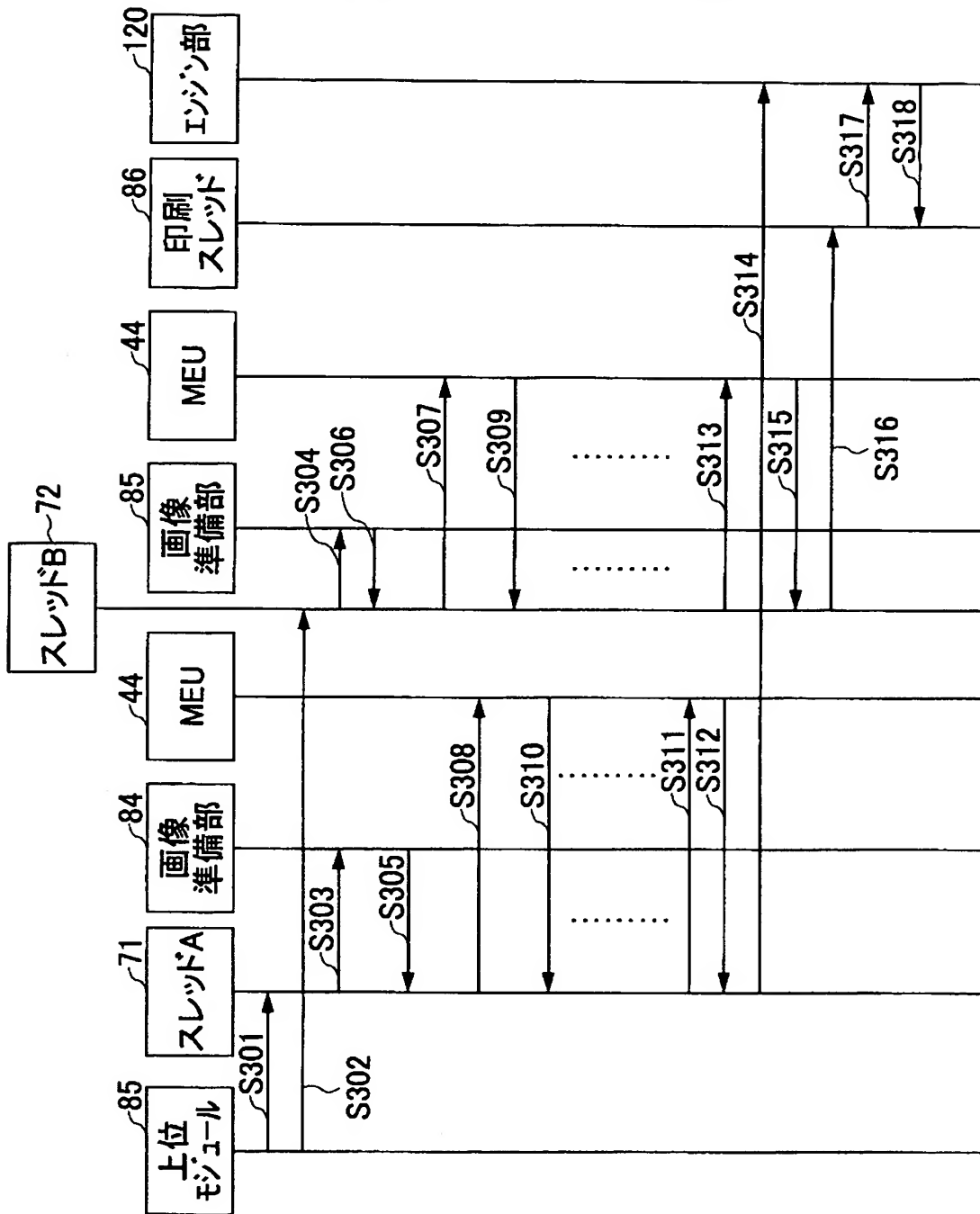
【図 13】

スレッドA、Bの処理を示す図



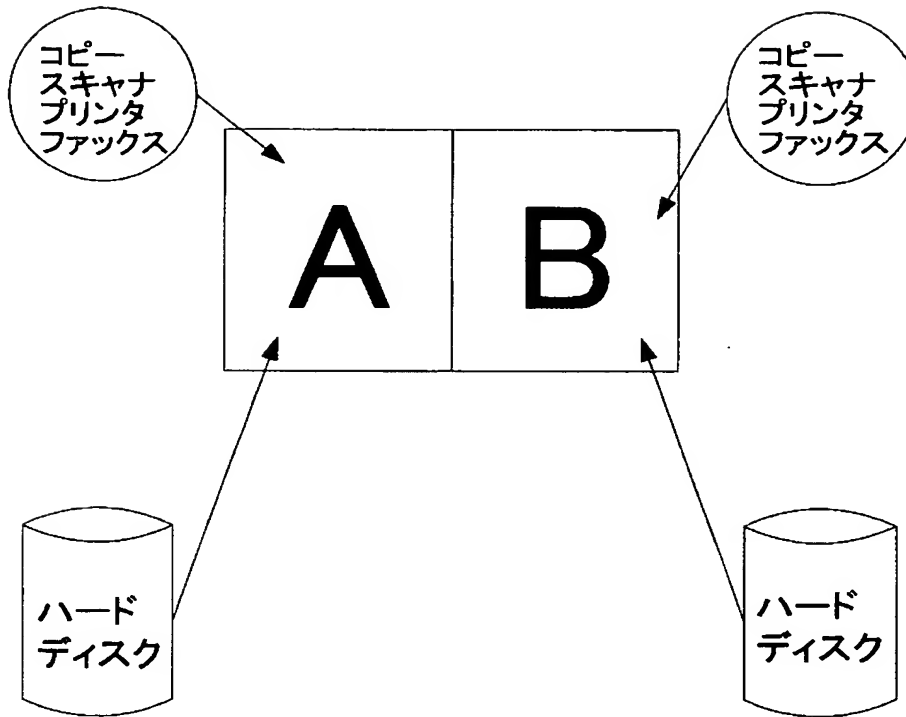
【図 14】

集約処理を示すシーケンス図



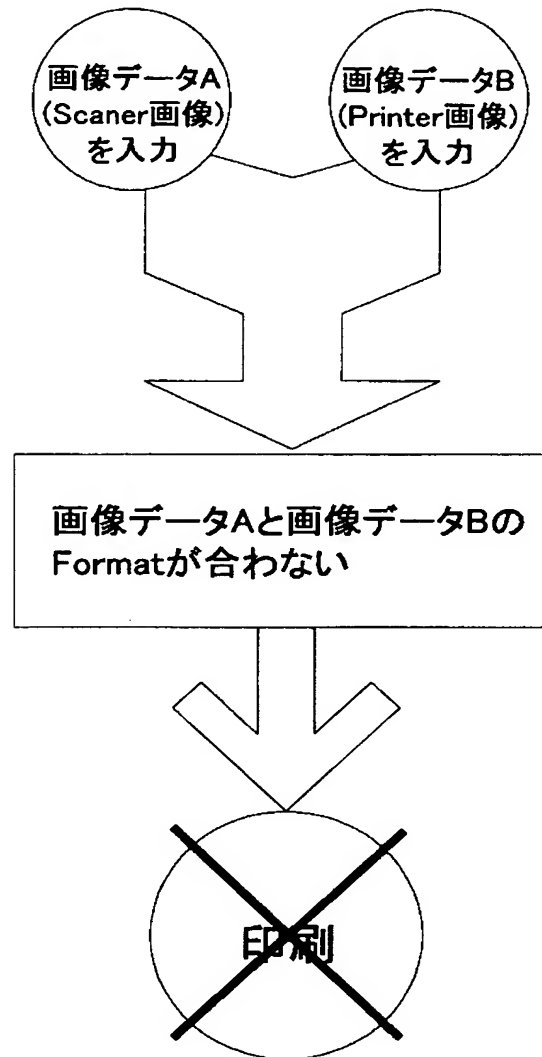
【図 15】

集約の様子を示す図



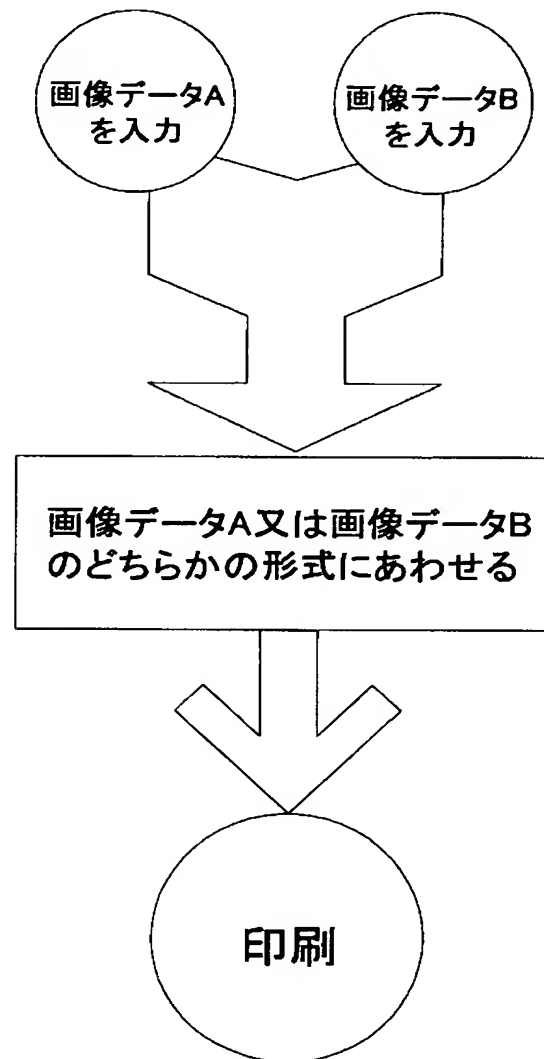
【図 16】

集約ができない場合を示す図



【図 17】

従来の集約の様子を示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 異なる形式の画像データを効率よく集約印刷する画像形成装置、集約印刷方法を提供する。

【解決手段】 画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像データの画像形成に係る処理を行うプログラムとを有する画像形成装置において、画像データの形式の変換処理を行う 1 つ以上の画像データ変換手段と、複数の画像データの形式を、前記画像データ変換手段を用いて統一する形式統一手段とを有する。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 3 - 3 0 1 7 7 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー